LaserCam-HRシリーズ

USB 2.0　ビーム診断カメラ

コヒレント社のBeamView Analyzerシステムはカメラ自体の性能、解析ソフトの使いやすさと高機能性や減衰光学系の多様性から、レーザビーム診断のリーダーとして認知されています。お客様からのフィードバックによる改善や、ビーム診断のエキスパートとして製品の向上をはかり、BeamView Analyzerは研究所、工場、フィールドで最も信頼される製品に成長しました。
カメラ型のビームプロファイリングシステムのキーになる要素は、カメラ自体と、PC上で動くビーム解析用ソフトウェアおよびビームの減衰光学系となります。まずは、アプリケーションに最も適したカメラを選択することが重要です。
コヒレント社のビーム診断用カメラはレーザ解析用に設計されています。これらのカメラはノイズが少なく、直線性や応答の均一性に優れており、計測における正確さを最大限にしています。カメラはCマウントの光学アクセサリの装着が可能で、センサーにはガラスやプラスチックのカバーを付けずに出荷されます。但し、LDFP（Low-Distortion Face Plate）フィルタは装備されています。LDFPはCマウントリングでマウントされ、室内の明りを減衰するので、カメラは通常の室内光でお使いいただけます。

USB 2.0　ビーム診断カメラ　LaserCam-HRシリーズ

コヒレント社はUSB 2.0を使ったビーム診断用カメラを業界に先駆けて投入し、高解像度、大型ビームエリア、データの伝送と電源供給を兼ねたケーブル1 本で可能としました。このLaserCam-HRシリーズは、UV用のLaserCam-HR-UVと、赤外用のLaserCam-HR-InGaAsが加わり、DUVから近赤外の波長領域をカバーしています。この度、可視光を中心としたLaserCam-HRがLaserCam-HR Ⅱに進化いたしました。
以前と同じ特徴、パフォーマンス、使いやすさをもち、カバーする波長域の異なるこれら3種類4機種のカメラによって、エキシマレーザから通信帯レーザまでカバーしています。190 nmから1700 nmを広範囲にカバーすることで、ほとんどのレーザ光源に対応が可能となりました。

LaserCam-HRシリーズの主な特徴

- 簡単な接続
  - 高速USB 2.0インタフェース
  - USBバスパワーによる電源供給（ACアダプタ不要）
- 広い波長範囲
  - LaserCam-HR-UV　　190 nm ～ 355 nm
  - LaserCam-HR Ⅱ　　190 nm ～ 1100 nm
    （400 nm ～ 1100 nm LDFP装着時、190 nm ～ 355 nm BIP-12F アクセサリ装着時）
  - LaserCam-HR-InGaAs　　900 nm ～ 1700 nm
- 高ダイナミックレンジ
- Coherent Adaptive Pixel Technology（CAPT）採用
- USB 2.0データ転送でインタフェースカード等不要
- 高精度ビーム径測定
- 優秀なビーム空間均一性
- PC用解析ソフトBeamView Analyzer同梱
- 露光時間可変
- コンパクトサイズ
- 高速リフレッシュレート
- 合否判定のTTL出力可能
- RS-232やTCP/IP通信可能
- BeamView Analyzerの主な機能をLabVIEW™ライブラリ化
- RoHS規制適応

Coherent Adaptive Pixel Technology（CAPT）

コヒレントはCAPT（Coherent Adaptive Pixel Technology）と呼ばれる工程を通してLaserCam-HRカメラを検査しています。CAPTは校正された光源と、センサーのピクセル間の直線性を修正を行うデジタル参照表を使用します。仮に、あるピクセルが測定不能な場合、このピクセルに隣接する4つのピクセルの平均値で補間されます。最後に、ノイズレベルはバックグラウンドノイズを引いたものと、ユーザ設定可能なバイアスのノイズ設定レベルにより注意深くモニターされます。CAPTにより、カメラのセンサーは最適化され、ビーム解析の精度、特にビーム径の測定に効果を発揮します。
LaserCam-HRカメラは、複数の違うタイプのカメラを1台のPCに接続し、BeamView Analyzerで切り替えて解析することができます。
カメラの露光時間を可変できることで、高繰返しのレーザ光源のイメージを行いやすく、また、外部の減衰光学系を使うことなく、入力信号強度を増減して、最適な強度に調節が可能です。この機能は、優れた空間均一性をもつLaserCam-HR-InGaAsに特に有効です。

パワー&エネルギー測定
パワー&エネルギーメータ
パワーセンサー
エネルギーセンサー
カスタム&OEM
ビーム診断&波長分析
ビーム診断
波長分析
索引

ビーム診断用カメラ

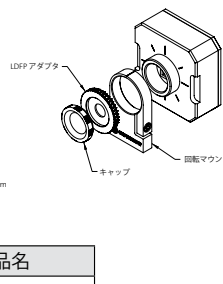
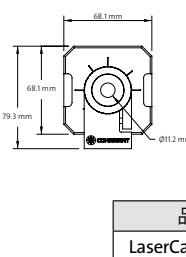
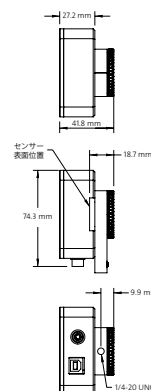
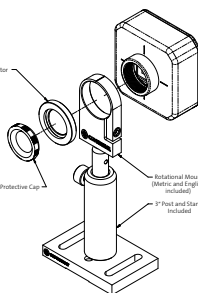
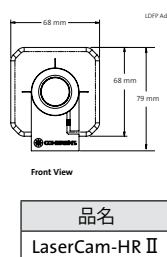
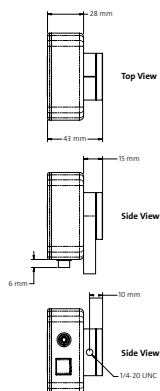
LaserCam-HRシリーズ

LaserCam-HR Ⅱ

LaserCam-HR-UV

- USB 2.0、10 bit（-UV）、12 bit（Ⅱ 1/2″）、14 bit（Ⅱ 2/3″）
- 精細CCDセンサー：Ⅱ 1/2″
- 大型CCD／CMOSセンサー：Ⅱ 2/3″、-UV
- CWおよびパルスモード（外部トリガ対応）
- Coherent Adaptive Pixel Technology（CAPT）採用
- 露光時間／トリガ遅延の可変
- UV光に対する長期安定性（-UV）

仕様		LaserCam-HR Ⅱ 1/2″	LaserCam-HR Ⅱ 2/3″	LaserCam-HR-UV
センサー構成		1280 x 1024 ピクセル		
ピクセルサイズ		4.6 µm x 4.6 µm	6.5 µm x 6.5 µm	6.7 µm x 6.7 µm
有効ピクセル解像度		ピクセルサイズと同じ		20 µm x 20 µm
センサー有効エリア		5.9 mm x 4.8 mm	8.3 mm x 6.6 mm	8.5 mm x 6.8 mm
カメラ ビット深度		12-bit	14-bit	10-bit
波長範囲		190 nm ～ 1100 nm		190 nm ～ 355 nm
		400 nm ～ 1100 nm（付属のLDFP装着時）		
		190 nm～ 355 nm（別売のBIP-12F アクセサリ装着時）		–
測定ビーム径		0.15 mm ～ 4.0 mm	0.2 mm ～ 6.0 mm	0.5 mm ～ 6.0 mm
LDFP（Low Distortion Face Plate）		レーザグレード NDフィルタ OD ＝ 3.4 @ 632.8 nm		UVグレード NDフィルタ OD ＝ 3.0 @ 248 nm
インタフェース		USB 2.0		
捕捉モード		CW（連続）, パルス		
可変露光時間		1 m秒 ～ 500 m秒（初期値 5 m秒）		1 m秒 ～ 1 秒（初期値 10 m秒）
パルスモードのトリガ仕様		トリガ入力（TTL）		
最大トリガ入力レート		200 Hz（アベレージング修正パルスなし）		100 Hz（アベレージング修正パルスなし）
最大フレームレート	計算なし	15 Hz		
	計算あり	10 Hz		
損傷閾値		32 mJ/cm^2 @ 1064 nm LDFPなし	32 mJ/cm^2 @ 1064 nm LDFPなし	200 µJ/cm^2 @ 248 nm LDFPなし
CW飽和		13 mW/cm^2 @633 nm LDFPあり	5 mW/cm^2 @633 nm LDFPあり	90 mW/cm^2 @ 248 nm LDFPあり
		5 µW/cm^2 @633 nm LDFPなし	2 µW/cm^2 @633 nm LDFPなし	90 µW/cm^2 @ 248 nm LDFPなし
		70 mW/cm^2 @1064 nm LDFPあり	25 mW/cm^2 @1064 nm LDFPあり	–
		340 µW/cm^2 @1064 nm LDFPなし	125 µW/cm^2 @1064 nm LDFPなし	–
パルス飽和		0.4 mJ/cm^2 @1064 nm LDFPあり	0.15 mJ/cm^2 @1064 nm LDFPあり	5 mJ/cm^2 @ 248 nm LDFPあり
		2 µJ/cm^2 @1064 nm LDFPなし	0.7 µJ/cm^2 @1064 nm LDFPなし	5 µJ/cm^2 @ 248 nm LDFPなし
標準添付品		PC用解析ソフトBeamView Analyzer-USB（CD）、USB 2.0 A/Bケーブル（1.8 m）、トリガアウト＆TTL出力ケーブル（BNC）、ハード・キャリングケース、PC用解析ソフトの和文取扱説明書（CD）、英文クイックガイド（CD）、インチタイプ、ミリタイプのカメラホルダが標準添付されています。LaserCam-HR Ⅱには、ポスト・スタンドも付属しています。		
品番		1282868	1282870	1149004

※LaserCam-HR-UVのポスト・スタンドは別売です。

ビーム診断用カメラ

LaserCam-HR-InGaAs

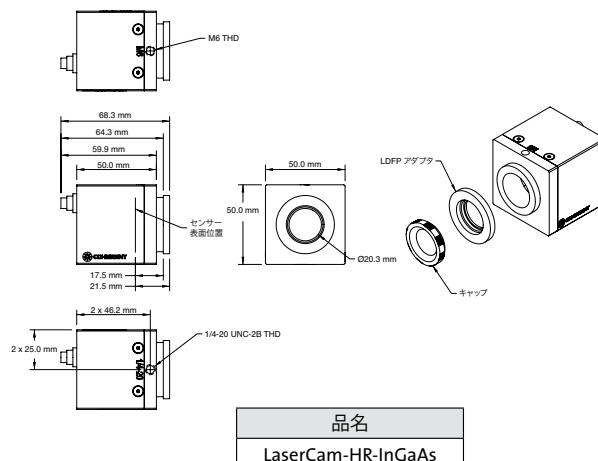
LaserCam-HR-InGaAs

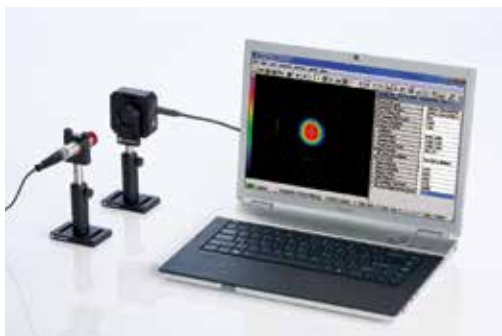
- USB 2.0、14 bit
- 光学ダイナミックレンジ>1000:1
- リニアリティエラー<1％
- 大型InGaAsセンサー
- コンパクトサイズ　50 x 50 x 68.3 mm
- Coherent Adaptive Pixel Technology（CAPT）採用
- CWおよびパルスモード（トリガ入力可能）
- 露光時間可変
- トリガ遅延可変
- 震動のない自然空冷

仕様		LaserCam-HR-InGaAs
センサー構成		320 x 256 ピクセル
ピクセルサイズ		30 µm x 30 µm
有効ピクセル解像度		ピクセルサイズと同じ
センサー有効エリア		9.6 mm x 7.7 mm
カメラ ビット深度		14-bit
波長範囲		900 nm ～ 1700 nm
測定ビーム径		0.5 mm ～ 6.0 mm
LDFP（Low Distortion Face Plate）		レーザグレード NDフィルタ OD ＝ 3.4 @ 632.8 nm
インタフェース		USB 2.0
捕捉モード		CW（連続）, パルス
可変露光時間		20 µ秒 ～ 25 m秒 （初期値 1 m秒）
パルスモードのトリガ仕様		トリガ入力（TTL）
最大フレームレート	計算なし	25 Hz
	計算あり	15 Hz
CW飽和		3.5 mW/cm^2 @ 1064 nm LDFPあり
		50 µW/cm^2 @ 1064 nm LDFPなし
		350 µW/cm^2 @ 1523 nm LDFPあり
		30 µW/cm^2 @ 1523 nm LDFPなし
パルス飽和		5 µJ/cm^2 @ 1064 nm LDFPあり
		0.08 µJ/cm^2 @ 1064 nm LDFPなし
標準添付品		PC用解析ソフトBeamView Analyzer-USB（CD）、USB 2.0 A/Bケーブル（1.8 m）、トリガアウト＆TTL出力ケーブル（BNC）、ハード・キャリングケース、PC用解析ソフトの和文取扱説明書（CD）、英文クイックガイド（CD）、インチタイプ、ミリタイプのカメラホルダが標準添付されています。
品番		1149002

※ポスト・スタンド別売。

品名
LaserCam-HR-InGaAs

本仕様は予告なく変更される場合がございます。
ご購入時必ずご確認ください。

BeamView Analyzer ソフトウェア

USB版BeamView Analyzer ソフトウェア概要

- 高速USB 2.0インタフェース
- カメラのタイプにより、3種類のバージョンを用意
- リモートコントロール可能
- 30種類以上の解析パラメータ
- 多種のイメージのインポート／エクスポートフォーマット
- 自動バックグラウンドノイズ除去機能
- 合否判定結果の多彩なアクション設定
- 簡単操作、直感的なユーザインタフェース
- Windows® XP (32-bit) / Windows Vista® (32-bit、64-bit) / Windows® 7 (32-bit、64-bit) / Windows® 8 (32-bit、64-bit) 対応

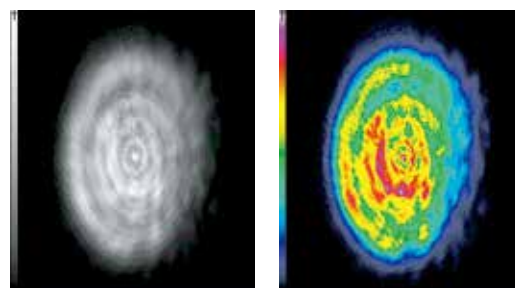
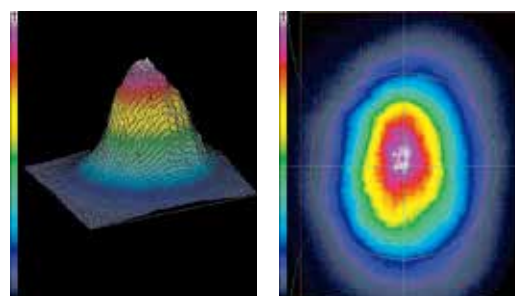
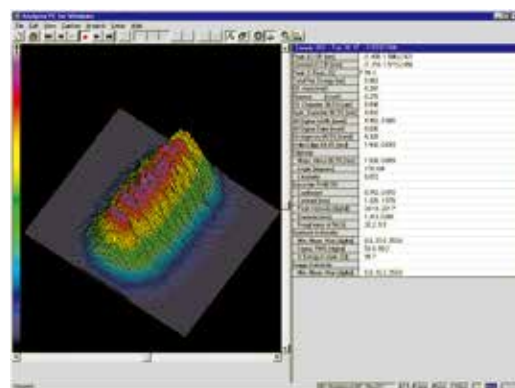
レーザビームのモニター、解析やイメージの取り込みを行うソフトウェアとして、BeamView Analyzerは市場で高い評価を得ています。この評価は特に、ソフトウェアとして、柔軟で、高速で使いやすいことによります。

リアルタイムのレーザモニターと調整

ライブビデオモードでは、レーザビームのプロファイルイメージを擬似カラーかグレイスケールで連続的にアップデート（最大20～25 Hz程度、PCの能力に拠る）できます。このモードではレーザをモニターしたり、レーザの調整時にビームの形状や構造の変化を観察するのに最適です。また、ビームプロファイルの品質やレーザキャビティのアライメントを最適化するための、リアルタイムチューニングにもお使いいただけます。このモードにおいては、ビームの解析・統計的なデータは表示されませんが、ランモードにすれば、イメージはすぐさま保存され、あとで解析できます。

ライブビデオモードの表示例

2次元・3次元強度図

ランモードにすると、BeamView Analyzerを停止状態あるいはライブビデオモードから、連続取り込みの状態に切り替えることができます。このランモードでは、ビームの画像データの捕捉、解析、表示が行えます。パソコンの画像表示エリアで、2次元か3次元の表示選択が可能です。2次元表示では等高線表示が3次元表示では等角投影法での描画表示となり、強度分布はカラースケールか、グレースケールを、スケールは固定か自動のどちらかの選択となります。表示のサイズは表示エリアの大きさを変更したり、ズーム機能を使って調節可能です。2次元表示では、プロファイル断面やガウシャンフィット曲線の表示や、基準点や可変アパーチャや回転可能なクロスヘアカーソルの表示が可能で、ピークや重心から自動計算させることができます。3次元表示では、等高線を透けさせたり、隠したり、あるいは塗りつぶして表示ができ、観察する角度を自由に設定し、回転させて様々な角度から観察することも可能です。

3 次元表示と 2 次元表示例

3 次元表示と ISO 準拠の解析パラメータの同時表示例

BeamView Analyzer ソフトウェア

BeamView Analyzer ソフトウェアの特徴

トリガディレイの調節

BeamView-USB ソフトウェアは LaserCam-HR カメラのトリガディレイの初期値に、ディレイを追加できます。この機能を使って、レーザの同期出力信号などの外部同期信号からカメラを同期させる際に、柔軟な取込みが可能となります。

露光時間（シャッタスピード）の調節

LaserCam-HRカメラの露光時間の調節が可能です。トリガディレイとの組合せによっては、単発のパルスの取り込みや、減衰光学系を使用せずに、最適なレーザの入力強度を調節することも可能です。

レポート作成機能

BeamView-USBは、1ページに解析結果をまとめて、直接プリンターに印刷したり、.txt形式で保存したり、Adobe .pdf形式に変換できます。これにより、煩雑なレイアウト処理を行わずに、簡単にレポートを作成することができます。

BeamView システムの性能の最適化

BeamView Analyzerソフトウェアは計測の精度を最大限に引き出すために、カメラの光学ダイナミックレンジの最適化を行うための、いくつかの機能を備えています。自動バックグラウンド補正機能もそのひとつで、バックグラウンドノイズをイメージとして、計測し保存します。実際に測定されたデータから、解析前に自動的に補正を行うことで、ノイズの影響を最小限にできます。

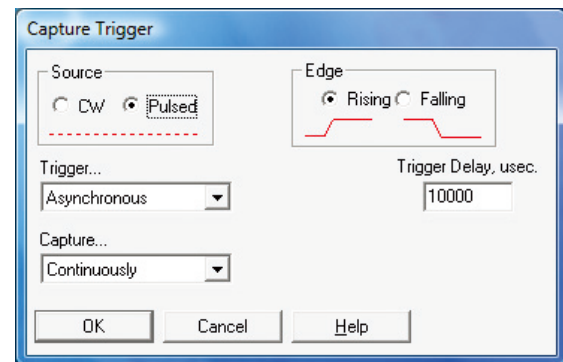
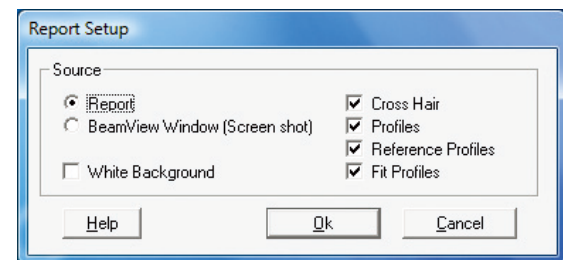
ビームの安定性

統計解析は連続的にオンラインで行われ、すべてあるいは選択した解析パラメータやPass/Failの結果を、逐次に表示したり累積した結果を表示することができます。ユーザは個々の画像イメージの解析結果をスクロールしたり、最小／最大／標準偏差の値を見ることもできます。これにより、個々のサンプルの時間経過による統計的なデータを簡単に比較することができます。また、下図のように、各種解析パラメータにより、ジッタや安定性を解析すると同時に、ビームポジションの揺らぎをプロットすることも可能です。

リモートコントロール

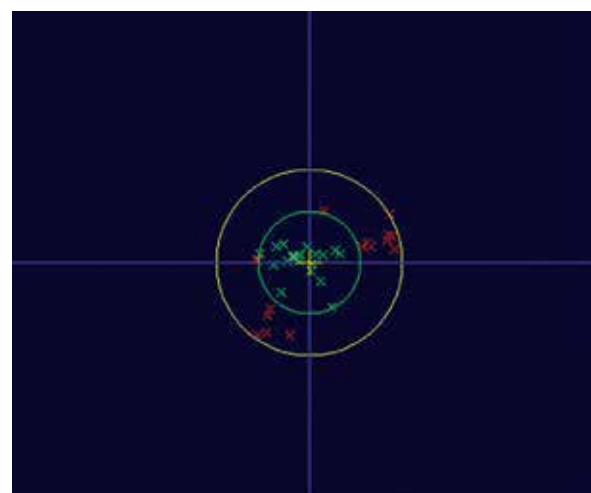
BeamView AnalyzerはRS-232及びTCP/IP通信によるリモートコントロールが可能です。コントロールやデータ転送のための一連のコマンドが用意され、BeamView Analyzerソフトウェアのプラットフォームに接続したリモートコントロールのためのアプリケーションの構築が可能です。BeamView-USBソフトウェアはリモートアクセスするためのLabVIEW™のライブラリを含んでおり、BeamViewソフトウェアの機能をLabVIEW™で走らせることもできます。

ビーム解析と統計処理

BeamView Analyzerソフトウェアの計算機能はISO（国際標準化機構）のレーザビーム計測の指導要綱に準拠しています。

捕捉／トリガモードの設定ウィンドウ。
右中央でトリガディレイの設定を行える。

レポート機能の設定ウィンドウ

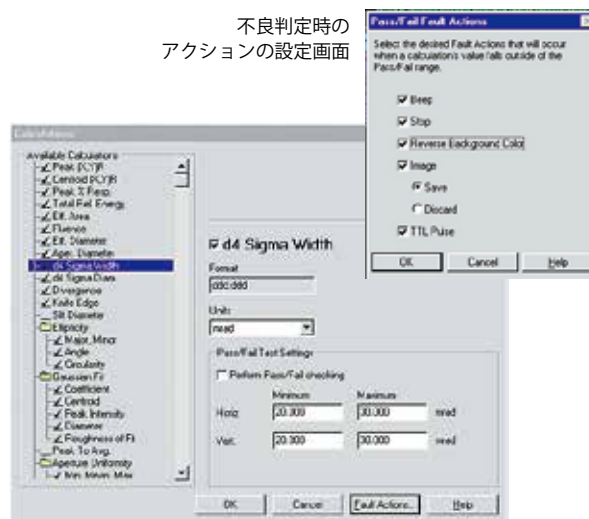
統計分析表示

ビームの位置変動のプロット画面

本仕様は予告なく変更される場合がございます。
ご購入時必ずご確認ください。

BeamView Analyzer ソフトウェア

BeamView Analyzer ソフトウェアの特徴

合否判定

合否判定はユーザが解析パラメータに最大値・最小値を設定し、この範囲を超えた場合に不良と判定されます。合否判定はリアルタイムのモニタリング中に、数値を設定したすべての解析パラメータにおいても、また選択したものに限定して合否判定を行うことができます。また、不良と判定された場合には、画面に表示、警告音を発生、データの取り込みを中止、また、そのデータを保存したり、TTL信号を出力したりすることができ、これらのアクションを自由に組み合わせることが可能です。

合否判定の設定画面例

解析パラメータ（合否判定含む）

- ●重心の位置および変動分析
- ●ピーク強度および位置
- ●ピークと平均強度
- ●ビーム直径／幅
  - d4シグマ
  - ナイフエッジ
  - スリット
  - アパーチャ径
  - 有効径
- ●フラットトップ解析
  - ビーム均一性
  - フラットトップ部の均一性
  - 平坦性係数
  - エッジ部の急峻度
  - 有効照射面積
  - 有効平均パワー／エネルギー密度
- ●ガウシャンフィット解析
  - 相関係数
  - 直径
  - 重心
  - ピーク強度
  - 適合粗さ
- ●楕円率
  - 長軸／短軸の直径
  - 楕円率
  - 各軸の位置
  - 軸へのプロファイルの自動整列
- ●アパーチャ解析
  - アパーチャ内のパワー／エネルギーの比率
  - アパーチャ内の均一性
  - アパーチャ／直径のトラッキング
- ●解析範囲の選択機能
- ●統計解析
  - 最小値
  - 最大値
  - 平均値
  - 標準偏差
- ●合否判定の不良判定時のアクション（組合せは自由）
  - 不良判定の回数と比率を表示
  - 警告音の発生
  - 画面の反転表示
  - データを保存
  - データを削除
  - TTL信号の出力（2Vか0.8Vで選択可）
  - 測定の停止
- ●イメージ画像の平均作画
- ●ピークエネルギー／パワー強度
- ●相対エネルギー／パワー
- ●解析範囲の指定
- ●エネルギー／パワーの発散

COHERENT

BeamView Analyzer ソフトウェア

BeamView Analyzer ソフトウェアの特徴

表示機能

- ●オンラインヘルプ
- ●レポート作成機能
  - PDF化
- ●保存データの読み出し
- ●保存データの再解析
- ●基準とするプロファイルデータの選択
- ●バックグラウンドノイズの除去機能
- ●カーソル、プロファイル、アパーチャ、位置、角度やサイズの調整
- ●ライブ（高速）モード
- ●拡大機能（７ステップ）
- ●画像やプロファイルのオートスケール機能
- ●ピーク／重心位置の自動表示
- ●A/Dコンバータの制御（アナログのみ）
- ●使用頻度の高い機能をボタン化

画像の捕捉・保存

- ●パルス／CWレーザの解析
- ●多チャンネルのカメラの切り替え
- ●カメラの露光時間（シャッタースピード）可変
- ●画像の保存先
  - ホストコンピュータのRAM
  - ホストコンピュータのハードディスクドライブ
- ●RS-232およびTCP/IP通信プロトコル
- ●LabVIEW™ドライバ
- ●トリガモード
  - オートトリガモード（トリガレベル可変）
  - 外部モード（非同期、トリガ入力）
  - 同期モード
- ●捕捉モード
  - 連続
  - 指定時間間隔
  - キープレス時
- ●解像度（対応カメラに依る）
- ●BeamView-USBとLaserCam-HR-InGaAsにて
  - 水平分解能　320 x 256、垂直分解能 14 bit
- ●高速サンプルモード
- ●プロファイルの保存
- ●パスワード付での設定環境の保存
- ●画像データの多種フォーマット
  - バイナリ（bin）、ASCII（img）、bmp、jpg、png、tif、その他

校正機能

- ●バイアスのオフセットによるバックグラウンドノイズ除去機能
- ●光学スケールファクター（拡大／縮小）
- ●ファーフィールドの光学焦点距離
- ●パワー／エネルギー校正ファクター

標準グラフィック機能

- ●強度分布図
  - ２次元（等高線図）、3次元（等角投影図）、極座標
- ●スケールレベル
  - 固定スケール、ピーク値基準、低強度、高強度
- ●表示スタイル
  - 細密カラー表示、17段階カラー表示、濃色カラー表示、グレイスケール
- ●ライブビデオモード
- ●解析に使用する範囲の指定
- ●プロファイル／ピーク／重心の位置表示を行うカーソル表示
- ●イメージの拡大
- ●2次元強度図やプロファイル強度の自動スケーリング
- ●ビームの安定性の極座標表示
- ●カーソル等表示機能
  - 位置カーソルの表示
  - プロファイルの切り取り位置の表示
  - ガウシャンフィットしたプロファイルの表示
  - 選択した基準のプロファイルの表示
  - アパーチャーオーバーレイ
    - ●ビーム均一性
    - ●エネルギー／パワーの比率（％）
- ●3次元のカラー等角投影図
  - 360°に回転、90°にチルト可能
  - 等高線の塗りつぶし／透明表示の切り替え
  - 等高線の表示強度の選択
  - 細密カラー表示、17段階カラー表示、濃色カラー表示、グレイスケール
  - 自動回転モード

レーザビームアナライザ用 光学アクセサリ

レーザグレード減衰用光学系

- レーザ・プロファイリングに特化した減衰光学系
- 歪みと干渉の少ない減衰が可能
- 使いやすい連続可変減衰、あるいは固定減衰
- 最大密度：2000 W/cm²あるいは50 J/cm²
- Cマウントで複数接続にも対応

●BeamCUBE固定アッテネータモジュール（BCUBEとUV-BCUBE）は、高パワーレーザ診断のための固定減衰とビームピックオフに適しています。入射ビームの2 ～ 10%でビームのサンプリングを行います。複数のBCUBEを組み合わせることで、さらに高い固定減衰レベルが得られます。

●可変アッテネータモジュール（VARM）は、3個のホイールフィルターホルダーを備えています。各ホイールには3枚のフィルターが取り付けられており、これらのフィルターは、透過率、材料の品質において、弊社の厳しい仕様に適合するように作製されています。VARMは、各ステップで16%減衰します。64段階で400,000：1から1：1まで減衰レベルが調節でき、また、以前お使いいただいていたレベルと全く同じ減衰レベルに簡単に戻すことも可能です。

●連続可変アッテネータモジュール（C-VARMとUV C-VARM）には、連続可変タイプの2個のウエッジアッテネータと1個の固定アッテネータが含まれています。C-VARMとUV C-VARMでは細かな調節が可能であるため、正確な減衰レベルが得られるうえ、カメラのオプティカルダイナミックレンジを最大限に活用することもできます。

BCUBE、UV-BCUBE、VARM、C-VARM、UV C-VARMと、その他すべてのカメラにはメスのCマウントネジがついています。Cマウントフランジは、RMS顕微鏡用のメスネジ山も備えているため、顕微鏡の対物レンズをアッテネータと延長バレルに接続できます。

アッテネータの選択
カメラに適したアッテネータの選択は難しくありません。アッテネータは、パワー密度（W/cm²）あるいはエネルギー密度（J/cm²）を基に選択します。まず、1 W/cm²までのパワー密度の場合は、VARMかC-VARMで減衰します。VARMまたはC-VARMだけでは減衰が足りない場合、BCUBEビームスプリッタモジュールで、ビームの2 ～ 10%（偏向方向と波長によって異なる）をピックオフします。

ビーム歪みの防止

複数の光学フィルターを使用することによって生じる波面の歪みは、各要素の波面の歪みの平方を合計し、その平方根を求めることによって算出します。たとえば、それぞれλ/10の仕様で作られた6個のレンズを使用した場合、ビームには合計λ/4RMSの波面歪みが生じます。

$$\sqrt{0.1^2 + 0.1^2 + 0.1^2 + 0.1^2 + 0.1^2 + 0.1^2} = 0.25$$

一般的に、カメラのビーム中で合計 ～λ/4より小さな歪みは検出できないため、フィルターを連続して使う場合、非常に厳密なレーザグレードの仕様に合わせてフィルターを作らなければなりません。コヒレント社の減衰用光学系は、λ/10以上の表面仕様を満たすよう作製されているため、6個以下の光学系を連続して使用することが可能です。低歪みフェースプレート（LDFP）と各BCUBEは1個の光学系として、VARMやC-VARMはそれぞれ3個の光学系として計算します。

レーザビームアナライザ用 光学アクセサリ

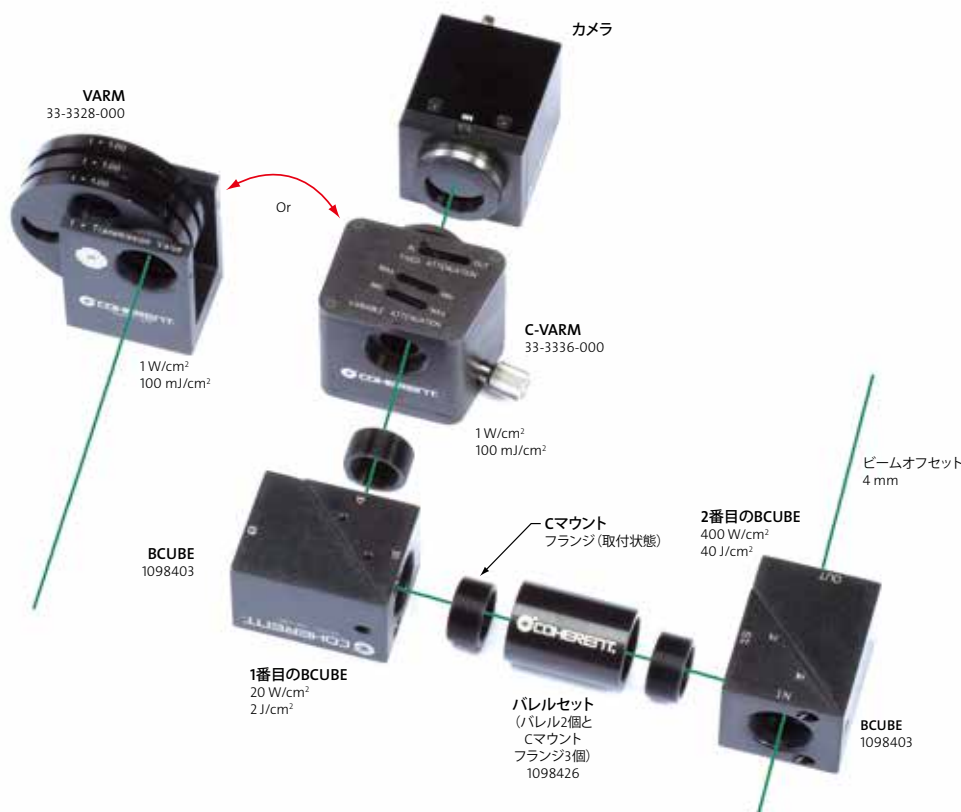
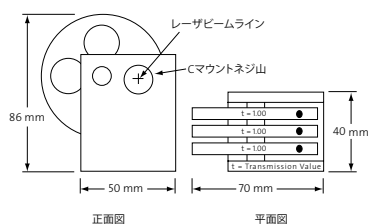
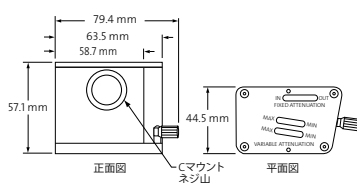
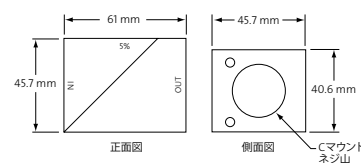
レーザグレード減衰用光学系　仕様

CMOSカメラ減衰用光学系の配置例

（パワー密度とエネルギー密度の飽和の数値は632.8 nmで使用する場合）

* 3番目のBCUBEを使用すると、レーザの最大パワー/エネルギー密度が2000 W/cm²、50 J/cm²まで可能になります。

VARM

レーザビームライン
Cマウントネジ山
86 mm
40 mm
50 mm
70 mm
t = 1.00
t = Transmission Value
正面図
平面図

C-VARM and UV-VARM

BCUBE and UV-BCUBE

カメラ用減衰用光学系		VARM（可変アッテネータ）	C-VARM（連続可変アッテネータ）	UV C-VARM（連続可変アッテネータ）	BCUBE（ビームキューブピックオフ）	UV-BCUBE（紫外ビームキューブピックオフ）	BARREL SET（バレル2個、Cマウントフランジ3個）
波長	最小	380 nm		190 nm	380 nm	190 nm	—
	最大	2200 nm		1100 nm	2200 nm		—
減衰比	最大	4×10^5：1	10^7：1	10^5：1	50：1		—
	最小	1：1	3000：1	300：1	10：1		—
アパーチャ		19 mm	17 mm		19 mm		—
最大パワー密度		1 W/cm²*1			2.0×10^9 W/cm²		—
最大エネルギー密度		0.1 J/cm²*1		0.008 J/cm²	50 J/cm²		—
損傷閾値	(W/cm²)	5×10^7		—	2.5×10^9		—
	(J/cm²)	10		0.008	50		—
ビームオフセット		—			4.0 mm		—
品番		33-3328-000	33-3336-000	33-6859-000	1098403	1098466	1098426

*1 表中の最大パワー・エネルギー密度は、サーマルレンズ効果が生じるレベルです。

レーザビームアナライザ用 光学アクセサリ

紫外レーザプロファイラ用光学系

BIP-5000Z（左）と BIP-12F（装着カメラは LaserCam-HR）

BIP-5000SPL ビームスプリッタ

- 10 nm ～ 355 nmの紫外ビームに対応
- 直径12 mmアパーチャまたは50 mm

これら2種類の紫外レーザプロファイラ用光学系は、コヒレント社独自の紫外・可視蛍光コンバータフェースプレートを使用して、入射レーザビームをCマウントカメラに送り込みます。BeamView Analyzerシステムをご使用の場合、コヒレント社の標準CMOSカメラであればどのカメラでも使用できます。

ビームインテンシティプロファイラBIP-12Fはコンパクトな2:1固定倍率システムで、最大直径12 mm、波長10～355 nmのビームに使用できます。BIP-12Fの前面にCマウントネジ山を設けているため、スペクトル域190 ～ 355 nmで減衰が必要な場合に、UV BeamCUBEを取り付けて使用できます（カメラ用のレーザグレード減衰用光学系ページをご参照ください）。

ビームインテンシティプロファイラBIP-5000Zは、6：1 ～ 1：1のズーム倍率、波長10 ～ 320 nm、∅50 mm以下のビームに対応しています。

仕様		BIP-12F[*1]	BIP-5000Z[*2]	BIP-5000SPL
波長範囲		10 nm～355 nm	10 nm ～ 320 nm	
アパーチャ		∅ 12 mm	∅ 50 mm	
解像度（カメラによって異なる）		20 µm	70 µm	—
飽和	@ 193～248 nm	10 mJ/cm²	30 mJ/cm²	—
	@ 308 nm	50 mJ/cm²		—
感度		5 µJ/cm²		—
損傷閾値	CW	5 W/cm²	1.5 W/cm²	10 W/cm²
	パルス	500 mJ/cm²	600 mJ/cm²	50 J/cm²
アパーチャでの均一性		5%		—
残像（蛍光寿命）		500 ns	5 µs	—
画像倍率		2：1	6：1～1：1	—
品番		33-3468-000[*1]	33-3484-000[*2]	33-3492-000

*1 画像倍率 1：1 はオプション（品番：1053418）。
*2 157 nm用に真空仕様タイプあり。

BIP-12F

BIP-5000Z

BIP-5000SPLビームスプリッタ

この高出力ビームスプリッタは、レーザビームのパワー密度あるいはエネルギー密度が推奨範囲を超えた場合に、より優れた減衰能力をBIP-5000Zに提供します。
BIP-5000Zの入射側アパーチャに取り付け、直角方向にピックオフさせることができます。